

我见

跨学科要跨越形式主义的浅滩

□ 彭红玉

跨学科教学存在四大困境:一是将学科并置等同于学科融合,拼盘式课堂有跨学科之形、无融合之实;二是主题宏大,实操空洞,缺乏对认知问题的聚焦;三是教师单兵作战,协作缺失下显得深度不足;四是评价脱节,过程创新与结果评价的矛盾等问题凸显。

如何破解这些困境?笔者认为,需要教师有勇气打破熟悉的学科舒适区,更需要教育系统提供制度化的支持空间。为此,笔者提出了四大路径。

从“主题先行”转向“问题驱动”的设计革命。真正的跨学科教学不应始于“我们要融合哪些学科”,而应始于“我们要解决什么真实问题”。首先,锚定真实而具体的问题,生活中的真实问题天然需要多学科视角。其次,构建“问题—学科”链接路径,明确解决问题需要哪些学科的核心概念与思维工具。例如,“食堂流程优化”需要数学建模分析、心理学行为研究、管理学流程设计的协同。最后,设计螺旋上升的探究路径,将大问题分解成递进式子任务,每个阶段引入相关学科工具,确保知识融入是解决问题所需,而非强行植入。例如,针对“校园噪音污染”问题,第一阶段用物理工具测量噪音数据,第二阶段用统计学分析噪音时空分布,第三阶段访谈师生探究影响,第四阶段设计综合治理方案并评估可行性。问题如主线贯穿始终,各学科知识自然编织其中。

打造教师协作的“熔炉机制”。突破教师单兵作战的关键是建立制度化的协作支撑系统。设立跨学科教研创新机制,如建立跨学科“第三空间”机制,打破传统的学科教研组结构,每周设立固定的跨学科备课时间,配备可视化协作工具;创建“课程融合设计师”角色,选拔具备多学科视野的骨干教师担任此角色,负责协助不同学科教师寻找连接点、设计融合路径;开发跨学科教学“脚手架”工具箱,提供包括“概念地图模板”“驱动性问题设计指南”“跨学科评价量规”等工具,降低协作成本。教师要突破学科壁垒,形成协作共同体。教师专业发展创新协同推进可实施“学科互访计划”,要求教师每学期至少完整观摩相邻学科课堂,并撰写“他者视角”观察报告;定期举办“学科边界工作坊”,帮助教师理解自己学科的思维特点及局限性,培养“学科自觉”,既知本学科之所长,亦知其边界之所在。

构建“能力导向”的评价新范式。评价改革是打破形式主义闭环的关键支点。重构跨学科教学评价体系,建立学生跨学科能力发展阶梯,明确不同学段学生应发展的核心整合能力,如“多视角分析能力”“知识迁移能力”“批判性综合能力”等,形成可观察、可评估的行为指标;推行“过程性证据链”评价,采用学习档案袋记录学生在跨学科项目中的思考轨迹——从最初的问题界定、资料收集、多角度分析到最终的整合方案。重点评估思维发展过程而非最终成品,设计真实性表现任务,如“为社区图书馆设计无障碍阅读方案并提交论证报告”“就本地环境问题举办模拟听证会”等。评价聚焦学生如何平衡多重约束条件、如何整合不同学科知识解决复杂问题。考试制度改革势在必行。在中高考等高风险考试中,试点可设立“跨学科综合应用”题型,提供真实情境材料,要求学生调用多学科知识进行分析论证。

重塑“纵深融合”的课程新样态。超越单次项目式跨界尝试,建设常态化深度融合课程。开发“桥接课程”,如“科学写作”“数据人文”“科技伦理”等,这些课程本身就位于学科交界处,可以培养学生天然的跨学科技能;重构单元教学设计,在保持学科主体性的前提下,每个教学单元都设计“跨界延伸”环节;建设“超学科”课程,围绕“可持续发展”“数字公民”“生命关怀”等议题,构建完全打破学科界限的主题课程群。

跨学科教学从形式走向实质,需要一场静水流深的教育哲学转向。它要求我们重新理解知识的本质,知识本不是分科存在的碎片,而是人类理解复杂世界的整体性工具。当数学教师不再只关心解题技巧,开始思考数学如何揭示世界的内在结构,当语文教师不再局限于文本分析,开始关注语言如何塑造我们的认知方式时,学科间的围墙才会从内部消融。当学生能够自信地说“我可以用多种方式理解这个问题,并创造性解决它”时,我们可以说:跨学科教学跨越了形式主义的浅滩。

(作者系广东省深圳市教育科学研究院副院长)

“求是”原意指的是一种治学方法,逐步演变为追求真理的科学精神。而“求是课堂”指探究规律、追求真理的课堂,希望学生在课堂以事实为基础,遵循客观规律,不盲从、不附和,通过理性分析与实践追寻事物的本质,以此培养学生追求真理的科学态度、科学精神,这与青少年科学家潜质的培育息息相关。

我们试图通过在小学阶段的课堂实践与探索,培育学生初步具备与潜质相关的部分关键素养,如课堂上好提问、勤动手、会想象、肯坚持、善合作等,为学生未来发展奠定基础。

笃问:形成良好课堂文化

“笃”通常有忠实、厚重、专注等含义,“问”指的是提问、探究、求索。我们将“笃”与“问”联结在一起,引申为“以专注的态度追问真理,并付诸实践”,希望学生在课堂中坚定地问、灵活地问、深入地问,形成培育科学家潜质的良好课堂文化。

实事求是地“问”:提出真问题。实事求是地“问”鼓励学生不懂就问,敢于提出真问题。《义务教育课程方案(2022年版)》提出要让学生“乐于提问,敢于质疑,学会在真实情境中发现问题,解决问题,具有探究能力和创新精神”。如在“揭秘太空育种”的科学课上,教师设计了请学生自主提出研究问题的环节,学生在认真思考之后,呈现的问题五花八门:“太空种子健康吗”“为什么种子在太空中会发生巨大的变化”“太空育种有什么优势和劣势”……这些问题再现了学生的真实想法,为深入探究奠定了基础。

灵活主动地“问”:探寻多路径。灵活主动地“问”是指教师在课堂探寻多种路径,为学生积极提问搭建平台。当学生遇到问题时,提问的对象既可以是教师、同学,也可以是教材、校外导师院士、AI等,我们总结为求是课堂“五问”,即问教材、问老师、问同伴、问院士导师、问AI。集团于2017年在校内创建求是少年创新科学院,这里的“问院士导师”是指学校聘请浙江大学多个领域的近40位知名学者组成校外导师团,导师团成员每月进课堂给学生授课,带来专业知识讲解与前沿科研动态。一些学科教师无法作出全面、专业解答的问题,可以向导师团中的院士、导师请教,以此激发学生的好奇心与探求欲。

追根究底地“问”:聚焦高质量。好的问题能够直接指向知识的内核,求是课堂鼓励学生提出高质量的问题,并通过追根究底、持续发问明晰其中的道理,提升学生的探究力与思考力。例如,在太空育种这节课中,学生提出疑问“吃了太空种子培育的植物对人体有益处吗”,教师顺势引导,让学生自己检索资料并发现太空蔬菜的维生素C含量提高20%—100%,但部分蛋白质结构会发生改变。教师组织学生深入

实践:积极倡导“做中学”

求是课堂通过创设真实情境、设计有挑战性的学习任务,让学生勤于动手、大胆想象,培养学生敢于坚持、学会合作的良好品质。

勤动手:强化学科实践。新课标倡导“做中学”,强化学科实践。而学科实践需要教师创设机会让学生参与到探究中。在数学“综合与实践”领域第二学段主题活动“曹冲称象”一课中,为深入理解称象原理,明晰为什么大象的质量等于石头的质量,我们设计了模拟实验,提供了“水槽、大象模型、小石子、简易天平、记号笔、实验记录单”等材料,请学生当一回曹冲一起来称象。学生借助科学课实验经验,围绕实验记录单中的问题动手操作,通过亲历放入大象与石头后,船下沉、水面上升以及拿出大象与石头后,船上升、水面下降的过程

获得真实的体验,在称出石头的质量后,学生对“大象的质量=排开水的质量”“石头的质量=排开水的质量”“大象的质量=石头的质量”,也即“等量的等量相等”有了更加形象的认识,通过动手操作加深了对知识的理解。

会想象:激活学生思维。想象力是人在头脑中对已经储备的表象进行加工、改造形成新形象的心理过程。教学中,我们通过设计引发学生深度思考的问题充分激活学生的思维,让学生展开合理想象从而提升素养。以“曹冲称象”一课为例,在学生完成模拟实验后,我们设计了“假如你是曹冲”的环节,请学生思考能否用上与曹冲不一样的办法称出大象的质量,学生的答案五花八门,有的说用沙土代替石头,有的说用桶装水或者大米装袋代替石头,还有的说用人代替……学生天马行空的想象力,让课堂充溢创造的气象。

肯坚持:培养良好品质。“肯坚持”的思维品质是指学生在面对困难时保持专注、持续努力的能力,其核心是内在驱动力的激发与目标的强化。在小学阶段,培养肯坚持的思维品质是学生终身发展的关键能力。爱迪生发明电灯的过程经历上千次失败,当被问及如何看待这些失败时,爱迪生说:“我没有失败,我只是发现了上千种行不通的方法。”正是这种锲而不舍的精神,最终让他发明

了电灯。教学中,我们会用这些事例激励学生使其坚持到底、攻坚克难。在遇到复杂任务或面对任务无从下手时,教师适时的引导、必要的提示、及时的激励或是根据学生的特点将任务分层都是促进学生持续思考、坚持不懈的有效方式。

善合作:形成研究合力。“会合作”并非简单等同于“与同伴一起完成任务”,而是指向在探究过程中特有的协作素养。这首先始于对成员特长的精准识别与资源优化配置,建立一个“能力互补、资源共享”团队。在“曹冲称象”一课的实验操作环节,我请学生根据特长自主讨论完成分工,表达清晰的担任汇报员、动手能力强的担任操作员,观察细致的担任监督员,全程监控操作流程、实时提示过程规范,细心严谨的担任记录员,负责数据采集并确保实验记录规范完整。实践证明,这种非任务均摊式的分工让活动效率倍增。“会合作”还要求团队成员围绕议题适时进行思维碰撞,鼓励学生既要倾听成员意见又要敢于表达自己的观点,通过理性争辩、智慧共享、团队协作高质量完成探究任务,得到最佳方案。

评价:聚焦潜质培养目标

课堂评价是教育教学过程中的重要一环,其核心价值在于构建“教”

与“学”双向赋能的动态循环。求是课堂尝试通过及时、有效的评价强化素养导向,聚焦学生科学家潜质的培育,以评促学,不断提升学生自我评价、自我反思的能力。

求真:注重科学精神。科学精神的核心是“求真”,即追求真理、尊重事实、质疑权威、理性思辨。求是课堂关注学生是否能提出“真问题”、展开“真探究”,从而促进其“真成长”,对学生的表现及时进行评价。以小学科学六年级上册“不简单的杠杆”一课为例,教师提供实验器材:带有可调节支点的杠杆装置、2N物品及高精度拉压测力计等,组织学生以4人小组为单位进行研究。首次测量时,测力计示数在2.5N—2.7N区间浮动,监督员敏锐地指出操作误差:“测力计施力方向未保持垂直,不符合实验要求。”经过组内研讨,成员协同优化实验方案:请操作员重新调整站姿,保持测力计垂直,记录员采用3次测量取中值法,最终获得稳定数据组(2.3N、2.4N、2.3N),确定中间值2.3N。在学习单上教师还设计了评价量表,请学生通过自评、他评的方式对研究过程中是否具有求证意识、质疑精神,是否能发现逻辑漏洞或矛盾,是否能准确记录实验数据,发现实验不足能主动反思误差来源并提出优化方案等进行评价。这一过程强化了学生的标准化操作意识,培养了学生聚焦事实求证、诚实探究、批判质疑等能力。

求实:开展表现性评价。求是课堂评价坚持实事求是,把实践作为检验的标准,注重动手操作、作品展示、口头报告等多种方式的综合运用,关注典型行为表现,推进表现性评价。如通过科学课的实验设计、语文课中的主题演讲、艺术课堂的创作展演,让学生将所学的知识融入实践中,观察学生在真实或模拟的环境中完成任务的表现,对其知识应用能力、问题解决能力、实践操作能力等素养发展作出即时、真实的评价,能让学习可见、思维生长。

求新:关注创新意识。求是课堂倡导学生“像学科专家一样”思考与行动,鼓励学生主动尝试从日常生活、自然规律或科学情境中发现和提出问题,勇于探索表达与众不同的想法,并将创新意识纳入课堂评价。在评估中关注学生思维的发散性,如是否能从多角度思考问题,对同一问题能提出不同的解决方案,是否具有联想想力,能灵活迁移知识解决问题,关注思维的批判性与反思力,是否能提出合理疑问,是否能持续改进作品(方案),具有迭代优化能力等。

(作者系正高级教师、特级教师,浙江省杭州求是教育集团原总校长,杭州市西湖区教育督导评估中心主任,本文系全国教育科学“十四五”规划2022年度重点课题“共同富裕背景下集团化办学机制突破和模式创新研究”的阶段性研究成果,课题批准号:DHA220491)

读与写的教学秘密

“孩子们不怕写,就怕改。”这句来自一线教师的感慨道出了习作教学中那个“看不见的结”。修改本应是写作中最见功夫的一环,可一旦沦为机械的纠错和词句堆砌,便再难点燃孩子心中那簇表达的火苗。这个难题曾沉沉压在我的心头,直到我在四年级的一节评改课上遇到了一个叫小凡的女孩,和她一起推开了一扇名为“角色魔法”的教学小窗。

“我的‘自画像’”是一节习作评改课。课前,我照例与班主任沟通学情。班主任特别提醒我:“班里有个叫小凡的小姑娘,特别安静。几乎从不主动交流,上课也从不见她举手。”我默默记住了这个名字。

翻开习作,小凡在“性格”这一段写道:“我最大的特点就是胆小,我很少一个人在家,就算一个人在家也只蜷缩在角落。”——有事例,有真情,但整段话像一幅只有轮廓的素描,缺少色彩,少了细节,难以让人“走进去”。

一个念头在我心里悄然萌生:何不就以她的这段文字作为“教学素材”,带着全班一起修改?或许这是一个帮助她,也是帮助所有孩子走出“修改困境”的契机。

课堂伊始,我没有直接点名,而是笑着问:“你们想不想知道,AI是怎么‘读’你们习作的?”话音刚落,孩子们的好奇心一下子被点燃了。我展示了小凡那段关于“胆小”的描写,请大家说说感受。“有事例,

发现课堂改革样本·浙江省杭州求是教育集团“求是课堂”

不止于问 不止于做

——“求是课堂”里的创造气象

□ 江萍



“做中学”让学生沉浸其中

思考,随即新的问题又产生了,如“维生素C含量变高说明营养可能更丰富了,那怎样评估结构改变的蛋白质的安全性”“太空作物是否需要制定新的食品安全标准”“由科学家还是公众参与制定太空食品监管条例合适”……这些问题再现了学生的真实想法,为深入探究奠定了基础。

灵活主动地“问”:探寻多路径。灵活主动地“问”是指教师在课堂探寻多种路径,为学生积极提问搭建平台。当学生遇到问题时,提问的对象既可以是教师、同学,也可以是教材、校外导师院士、AI等,我们总结为求是课堂“五问”,即问教材、问老师、问同伴、问院士导师、问AI。集团于2017年在校内创建求是少年创新科学院,这里的“问院士导师”是指学校聘请浙江大学多个领域的近40位知名学者组成校外导师团,导师团成员每月进课堂给学生授课,带来专业知识讲解与前沿科研动态。一些学科教师无法作出全面、专业解答的问题,可以向导师团中的院士、导师请教,以此激发学生的好奇心与探求欲。

追根究底地“问”:聚焦高质量。好的问题能够直接指向知识的内核,求是课堂鼓励学生提出高质量的问题,并通过追根究底、持续发问明晰其中的道理,提升学生的探究力与思考力。例如,在太空育种这节课中,学生提出疑问“吃了太空种子培育的植物对人体有益处吗”,教师顺势引导,让学生自己检索资料并发现太空蔬菜的维生素C含量提高20%—100%,但部分蛋白质结构会发生改变。教师组织学生深入

勤动手:强化学科实践。新课标倡导“做中学”,强化学科实践。而学科实践需要教师创设机会让学生参与到探究中。在数学“综合与实践”领域第二学段主题活动“曹冲称象”一课中,为深入理解称象原理,明晰为什么大象的质量等于石头的质量,我们设计了模拟实验,提供了“水槽、大象模型、小石子、简易天平、记号笔、实验记录单”等材料,请学生当一回曹冲一起来称象。学生借助科学课实验经验,围绕实验记录单中的问题动手操作,通过亲历放入大象与石头后,船下沉、水面上升以及拿出大象与石头后,船上升、水面下降的过程

获得真实的体验,在称出石头的质量后,学生对“大象的质量=排开水的质量”“石头的质量=排开水的质量”“大象的质量=石头的质量”,也即“等量的等量相等”有了更加形象的认识,通过动手操作加深了对知识的理解。

会想象:激活学生思维。想象力是人在头脑中对已经储备的表象进行加工、改造形成新形象的心理过程。教学中,我们通过设计引发学生深度思考的问题充分激活学生的思维,让学生展开合理想象从而提升素养。以“曹冲称象”一课为例,在学生完成模拟实验后,我们设计了“假如你是曹冲”的环节,请学生思考能否用上与曹冲不一样的办法称出大象的质量,学生的答案五花八门,有的说用沙土代替石头,有的说用桶装水或者大米装袋代替石头,还有的说用人代替……学生天马行空的想象力,让课堂充溢创造的气象。

肯坚持:培养良好品质。“肯坚持”的思维品质是指学生在面对困难时保持专注、持续努力的能力,其核心是内在驱动力的激发与目标的强化。在小学阶段,培养肯坚持的思维品质是学生终身发展的关键能力。爱迪生发明电灯的过程经历上千次失败,当被问及如何看待这些失败时,爱迪生说:“我没有失败,我只是发现了上千种行不通的方法。”正是这种锲而不舍的精神,最终让他发明

了电灯。教学中,我们会用这些事例激励学生使其坚持到底、攻坚克难。在遇到复杂任务或面对任务无从下手时,教师适时的引导、必要的提示、及时的激励或是根据学生的特点将任务分层都是促进学生持续思考、坚持不懈的有效方式。

善合作:形成研究合力。“会合作”并非简单等同于“与同伴一起完成任务”,而是指向在探究过程中特有的协作素养。这首先始于对成员特长的精准识别与资源优化配置,建立一个“能力互补、资源共享”团队。在“曹冲称象”一课的实验操作环节,我请学生根据特长自主讨论完成分工,表达清晰的担任汇报员、动手能力强的担任操作员,观察细致的担任监督员,全程监控操作流程、实时提示过程规范,细心严谨的担任记录员,负责数据采集并确保实验记录规范完整。实践证明,这种非任务均摊式的分工让活动效率倍增。“会合作”还要求团队成员围绕议题适时进行思维碰撞,鼓励学生既要倾听成员意见又要敢于表达自己的观点,通过理性争辩、智慧共享、团队协作高质量完成探究任务,得到最佳方案。

评价:聚焦潜质培养目标

课堂评价是教育教学过程中的重要一环,其核心价值在于构建“教”

“角色魔法”点亮习作修改课

□ 王增云

用余光瞥向小凡,她微微抬起头,眼神里掠过一丝光。

我将全班习作上传至Kimi。很快,大屏幕上跳出清晰的数据分析:写作角度排序依次为性格、外貌、爱好、特长,共性优势是“多数能用事例表现性格”,主要问题是“描写不够细致,缺乏画面感”。

“AI真的能读懂我们的作文!”“它还能看出哪里写得好、哪里需要改!”孩子们兴奋地交流着。在讨论中,我看小凡的目光紧紧追着屏幕上的文字,若有所思地点了点头,嘴角甚至泛起一丝若有若无的笑意。我确信:她“进场”了。那一刻,AI成了一位“学习伙伴”,以温和而不带评判的方式,让像小凡这样内向的孩子坦然面对自己的不足,并悄然萌发“我想改一改”的意愿。

我知道,仅有热情还不够,必须给他们一套看得见、摸得着、好玩又好用的“修改工具”。于是,“角色魔法”诞生了。

我展示了小凡那段关于“胆小”的描写,请大家说说感受。“有事例,

但不够害怕。”一个孩子说。“对,我们看不出他到底有多害怕。”我注意到小凡低下了头,耳根微微发红。

“那我们该怎么改?”我问。教室里安静下来。

“我们就请Kimi来出出主意。”我把习作片段传给Kimi,迅速有了三条建议:添加语言描写、丰富动作描写、增加心理描写。

验证Kimi建议的环节,我设计了“角色魔法”:请同学们两人一组,选择成为“语言魔法师”“动作雕刻家”或“内心独白者”三类角色之一,为片段添上精彩的语言内容,或用一连串的动作把害怕“演”出来,也可以写出内心最真实的想法。

“角色”的魔力瞬间释放。“任务”变成了“身份”,修改作文变成了一场集体创作的游戏。小组热烈讨论后,纷纷汇报成果——

“语言魔法师”激动地说:“可以加一句:‘哎呀妈呀,什么声音?不会有坏人吧?’”

“动作雕刻家”一边比画一边说:

“他应该是这样——猛地坐直,竖起

耳朵,然后哆哆嗦嗦扯过被子,把自己从头到脚裹得严严实实!”

“内心独白者”建议:“她心里肯定在想:完了完了,不会是鬼吧?爸爸妈妈什么时候回来啊……”